



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU  
Belém, PA.

# LIMITAÇÕES E POTENCIAL DE **Brachiaria** **humidicola** PARA O TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO

Belém, PA

1983

## **MINISTRO DA AGRICULTURA**

Ângelo Amaury Stabile

## **Presidente da EMBRAPA**

Eliseu Roberto de Andrade Alves

## **Diretoria Executiva da EMBRAPA**

Agide Gorgatti Nett

— Diretor

José Prazeres Ramalho de Castro

— Diretor

Raymundo Fonsêca Souza

— Diretor

## **Chefia do CPATU**

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento

— Chefe

José Furlan Junior

— Chefe Adjunto Técnico

José de Brito Lourenço Junior

— Chefe Adjunto Administrativo

---

---

# **EMBRAPA**

**A  
N  
O**

**15**

**1973**

**1983**

**CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO**

---

---



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU

**LIMITAÇÕES E POTENCIAL DE *Brachiaria humidicola*  
PARA O TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO**

**Moacyr Bernardino Dias Filho**

**Belém, PA  
1983**

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 20

EDITOR : Comitê de Publicações do CPATU

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n.

Caixa Postal, 48

66-000— Belém, PA.

Telex (091) 1210

Dias Filho, Moacyr Bernardino

Limitações e potencial de **Brachiaria humidicola** para o trópico úmido brasileiro, Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983.

28 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 20)

1. Capim quicuo — Avaliação — Regiões Tropicais. 2. **Brachiaria humidicola**. Schweickerdt. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. II. Título. III. Série.

CDD: 633.200913

© EMBRAPA - 1983



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	6
CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS .....	7
Origem e distribuição .....	7
Morfologia .....	7
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS .....	8
Estabelecimento .....	8
Produção de matéria seca .....	11
Ocorrência de pragas e doenças .....	12
Necessidades nutricionais .....	13
Qualidade nutricional .....	16
Comportamento animal .....	17
Associação com leguminosas .....	20
Produção de sementes .....	21
NECESSIDADES DE PESQUISA .....	21
CONCLUSÃO .....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23

## LIMITAÇÕES E POTENCIAL DE *Brachiaria humidicola* PARA O TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO

Moacyr Bernardino Dias Filho<sup>1</sup>

RESUMO: É feita uma revisão de literatura sobre as características botânicas e agrônômicas de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickhardt visando determinar suas limitações e potencial para a região do trópico úmido brasileiro. A revisão mostrou que essa gramínea apresenta produção elevada em solos de baixa fertilidade, superior agressividade, alta resistência ao período seco e valor nutritivo médio. No entanto, ainda apresenta como limitações dificuldades na associação com leguminosas, na produção de sementes e certa suscetibilidade a altos ataques de cigarrinha das pastagens.

Termos para indexação: estabelecimento, produção de matéria seca, pastejo, pragas e doenças, produção de sementes.

## LIMITATIONS AND POTENTIAL OF *Brachiaria humidicola* FOR THE BRAZILIAN HUMID TROPIC

ABSTRACT: A review of the literature concerning the botanical and agronomic characteristics of *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickhardt is made to determine its limitations and potential as a forage grass for the Brazilian humid tropic. The review has shown that this grass has high dry matter production under conditions of low fertility, superior aggressiveness of growth, it is resistant to drought stress and moderately nutritious. However, it is reported to have problems to associate well with legumes and some susceptibility to strong attacks of spittle bug.

Index terms: establishment, dry matter production, grazing, pests and diseases, seed production.

<sup>1</sup> Eng.º Agro., Pesquisador da EMBRAPA-CPATU, Cx. Postal 48, CEP 66.000. Belém, PA.

## INTRODUÇÃO

A região do trópico úmido brasileiro abrange uma área de cerca de 450 milhões de hectares (Serrão et al. 1981 a) e se localiza entre os paralelos 5°N e 12°S e os meridianos 44° e 74° O Gr. A temperatura média anual oscila entre 22°C e 28°C e a pluviosidade na faixa de 1.200 mm a 3.500 mm anuais, distribuídos em épocas distintas (Serrão & Falesi 1977). Os solos desta região são predominantemente de baixa fertilidade natural, representados principalmente por Oxisolos e Ultissolos (I.C. Falesi, comunicação pessoal).

Em decorrência dos recursos naturais disponíveis no trópico úmido, a região apresenta uma grande potencialidade para a pecuária. No entanto, a produção de carne e leite, de um modo geral, não é satisfatória, principalmente devido à baixa produtividade e ao baixo valor nutritivo das pastagens, ocasionados, em grande parte, pela inadequada fertilidade e, em alguns casos, pela elevada acidez do solo, períodos de seca, excesso de umidade em solos de drenagem deficiente, além de problemas relacionados com pragas e doenças. A utilização de espécies forrageiras melhores adaptadas às características ambientais da região torna-se, portanto, um importante fator no aumento da sua potencialidade pecuária.

A gramínea **Brachiaria humidicola** (Rendle) Schweickhardt, comumente conhecida no Brasil como quicuí da amazônia, espetudinha, braquiarinha ou capim agulha, é uma espécie de origem africana, de hábito decumbente e crescimento vigoroso, que embora de introdução relativamente recente, tem tido uma grande expansão na Amazônia brasileira. Estima-se que sua área atualmente plantada no trópico úmido do Brasil esteja em torno de 600 mil hectares (E.A.S. Serrão, comunicação pessoal). Esta forrageira vem sendo indicada para diferentes ecossistemas do trópico úmido brasileiro (Serrão et al. 1981b, Dutra et al. 1981, Dias Filho & Serrão 1981, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1980a) ou para condições similares de outros países, como a Venezuela (Khan & Mark 1981) e Colômbia (Salinas & Gualdrón 1982).

O objetivo deste trabalho é revisar as informações existentes na literatura sobre as limitações e potencialidades desta gramínea para as condições ecológicas do trópico úmido brasileiro.

## CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

### Origem e distribuição

Segundo Bogdan (1977) a **Brachiaria humidicola** é originária do leste e sudeste da África tropical, onde ocorre naturalmente em áreas relativamente úmidas. Simão Neto & Serrão (1974) reportaram sua origem como sendo de "Zululand" (Zululândia), região do nordeste da província de Natal, na África do Sul.

Na África, a distribuição geográfica de **B. humidicola** compreende o norte da Nigéria, se estendendo de Angola, Tanzânia, Zimbábue e Moçambique até as áreas subtropicais de Transvaal na África do Sul (Rendle 1911, Hubbard et al. 1936, Sendulsky 1978).

Sua introdução no Brasil, foi feita em 1965, por S.C. Schank, através de material vegetativo de uma coleção, procedente da Universidade da Flórida, coletada na África por Oaks (Buller et al. 1972).

No Brasil, o material original (**B. sp.** UF 717) foi introduzido no Ibec Research Institute-IRI, em Matão, São Paulo, onde recebeu a identificação de **B. sp.** IRI 409 (Buller et al. 1972).

Em outubro de 1965 a **B. humidicola** foi introduzida no trópico úmido brasileiro através do antigo Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte — IPEAN, em Belém, mediante material vegetativo oriundo do IRI (Simão Neto & Serrão 1974).

### Morfologia

Em sua descrição inicial (Rendle 1911), a espécie foi classificada como **Panicum humidicolum** Rendle. A morfologia de **B. humidicola** (Fig. 1) foi descrita com detalhes por Hubbard et al. (1936), Simão Neto & Serrão (1974), Albuquerque & Lisboa (1977), Leitão Filho (1977), Bogdan (1977) e Sendulsky (1978). É uma planta perene de até um metro de comprimento e hábito decumbente; colmo subcilíndrico, glabro; nós glabros. Folha lanceolada, normalmente glabra, semicoriácea com cerca de 3 mm de largura, margem delgada, curtamente aculeada. Inflorescência racemosa terminal, com um a três racemos de 2 a 5 cm de comprimento. Espiguetas unissexuais pilosas, biflorais de aproximadamente 5 mm de comprimento, dispostas apenas de um lado ao longo do ráquis subalado, comprimido e glabro. Floreta perfeita de 3 a 4 mm de comprimento.

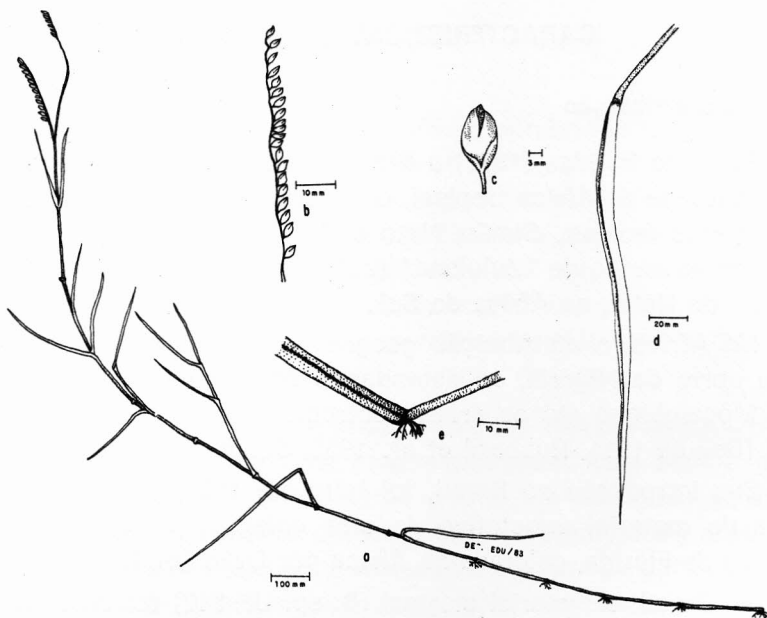


FIG. 1. *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickardt: a) hábito, b) racemo, c) espiqueta, d) folha isolada, e) detalhe de um nó enraizado.

**B. humidicola** apresenta uma grande semelhança com **B. dictyoneura**, sendo inclusive, em alguns locais, mais conhecida como tal (Bogdan 1977). No entanto, a verdadeira **B. dictyoneura** (Fig. et de Not.) Stapf diferencia-se de **B. humidicola** por apresentar porte mais elevado, cor avermelhada, espículas um pouco maiores e alongadas, além de folhas e ramos vegetativos e floríferos mais longos e largos, não apresentando enraizamento nos nós. (Hubbard et al. 1936, Galvão & Lima 1977). Existem também diferenças em outras características, como o número de cromossomos,  $2n = 72$  para **B. humidicola** e  $2n = 42$  para a **B. dictyoneura** (Bogdan 1977).

## CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

### Estabelecimento

A **Brachiaria humidicola** pode ser estabelecida por sementes ou, vegetativamente, através de mudas. O plantio manual por mudas tem sido o principal meio de disseminação da espécie no trópico úmi-

do brasileiro. Na propagação vegetativa são utilizadas seções de hastes ou estolões, ou pedaços de touceiras com raízes. Seiffert (1980) recomenda o uso de estolões de 30 a 40 cm de comprimento, em covas de 15 cm de profundidade, espaçadas de 1 m. Na região da ilha de Marajó, para uma melhor formação da pastagem, Marques et al. (1980a) recomendam espaçamento entre mudas de 0,5 m. Simão Neto & Serrão (1974) recomendam espaçamento de 0,7 a 1 m entre mudas, dependendo da fertilidade do solo e disponibilidade de material vegetativo.

Estima-se que o material vegetativo retirado de um hectare de pastagem de **B. humidicola** produz mudas para o plantio de aproximadamente 30 hectares de pasto, contando-se apenas com as partes aéreas (EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL 1979).

O plantio por mudas pode também ser mecanizado. Simão Neto & Serrão (1974) recomendam espalhar seções de hastes em toda a área a ser plantada, passando em seguida uma grade aberta para promover o enterrio.

Segundo Simão Neto & Serrão (1974), seriam necessárias entre uma e meia a duas toneladas de material vegetativo para plantar (manual ou mecanicamente) um hectare, esperando-se normalmente entre quatro a cinco meses para o estabelecimento da pastagem.

Em recentes estudos desenvolvidos nos "llanos" colombianos (J.M. Spain, comunicação pessoal, Centro Internacional de Agricultura Tropical 1981), foi testado um método de mecanização parcial das operações de plantio de material vegetativo de **B. humidicola**. Utilizando um trator adaptado para desenvolver o trabalho e o serviço adicional de dois homens, foram plantadas mudas em sulcos espaçados de 1,8 m, conseguindo-se um rendimento de 45 minutos para 200 kg de material vegetativo por hectare plantado. Neste método, a pastagem foi estabelecida três meses após o plantio.

Na formação de pastagens através de sementes, estas podem ser distribuídas em sulcos ou a lanço. Seiffert (1980) recomenda de 4 a 6 kg de sementes por hectare quando a percentagem de germinação do lote estiver entre 13 a 20%. Para sementes com percentagem de germinação não inferior a 30% recomenda-se entre 3 a 4 kg por hectare (EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL 1979).

## Produção de matéria seca

Têm sido reportadas produções de matéria seca (MS) para **Bra-chiaria humidicola** que variam de 2,3 t/ha/ano (em solo de savana bem drenada (cerrado) sem fertilização, Roraima, Brasil) até 28,2 t/ha/ano (em solo de área de floresta, fertilizado com 50 kg de  $P_2O_5$ /ha, Porto Velho, Brasil) (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1980a). Observa-se que a produção de MS em **B. humidicola** é influenciada, principalmente, pela fertilidade do solo e precipitação pluviométrica (Salinas & Gualdrón 1982).

Na Amazônia Oriental brasileira, em ecossistema de floresta, na latitude de 2° 58' S, a **B. humidicola**, sem fertilização, estabelecida em área de pastagem degradada, em Oxissolo de baixa fertilidade, apresentou produção anual de MS (6,7 t/ha) superior a treze outras gramíneas testadas, sendo apenas suplantada por **Hyparrhenia rufa** e **B. decumbens**. No mesmo ensaio, com adubação fosfatada, a produção de MS de **B. humidicola** (11,4 t/ha/ano) foi inferior somente a **H. rufa** (Dias Filho & Serrão 1981).

Na região dos "llanos" colombianos, com fertilização de 100 kg de N, 36 kg de  $K_2O$  e 20 kg de Mg por hectare, a **B. humidicola** produziu 9,6 t/ha/ano de MS, enquanto que **B. decumbens** apresentou, no mesmo período, uma produção de 8,7 t/ha/ano (Salinas & Degadillo 1980).

Ao norte do Brasil, na região de Belém (lat. 1° 28' S), Simão Neto & Serrão (1974), comparando durante três anos a produção de MS de **B. humidicola** com **B. decumbens**, **B. ruziziensis** e **P. maximum**, encontraram maior produção média anual de MS para **B. humidicola**. As demais espécies apresentaram decréscimo de produção do primeiro para o terceiro ano, enquanto que a **B. humidicola** aumentou sua produção, mostrando característica de persistência superior às demais espécies testadas.

A Tabela 1 apresenta as produções médias anuais de MS de **B. humidicola**, obtidas em vários locais do trópico úmido brasileiro. As variações de produção encontradas nas diversas situações mostram a influência dos diferentes fatores ligados a clima e solo no potencial de produção de MS desta espécie.

**TABELA 1. Produção anual de matéria seca de Brachiaria humidicola em diferentes locais do trópico úmido brasileiro<sup>a</sup>**

Local	Vegetação original	Tipo climático de Köppen	Tipo de solo	Produção de MS não adubado — adubado <sup>b</sup>
				t/ha/ano
Belém (lat. 1°28'S)	Floresta densa	Afi	Latossolo Amarelo	18,2 —
Ponta de Pedra (lat. 1°01'S)				
Macapá (lat. 0°)	Savana mal drenada	Ami	Laterita hidromórfica	7,3 8,8
Itacoatiara (lat. 3°10'S)	Savana bem drenada	Ami	Latossolo Amarelo	3,2 8,8
Jy-Paraná (lat. 11°77'S)	Floresta densa	Ami	Latossolo Amarelo	6,2 10,3
Porto Velho (lat. 8°46'S)	Floresta aberta	Aw	Podzólico Vermelho Amarelo	18,1 20,0
Marabá (lat. 5°15'S)	Floresta densa	Ami	Latossolo Amarelo	18,2 28,2
São João do Araguaia (lat. 4°50'S)	Floresta aberta	Aw	Concrecionário laterítico	12,1 14,2
	Floresta densa	Aw	Podzólico Vermelho Amarelo	9,8 12,8

<sup>a</sup> (Adaptado de: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1980 a)

<sup>b</sup> 50 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha

Afi — Tropical chuvoso sem estação seca

Ami — Tropical chuvoso com pequena estação seca

Aw — Tropical chuvoso com nítida estação seca



## Ocorrência de pragas e doenças

Tem sido observado que, embora atacada pela cigarrinha das pastagens (*Deois* spp., *Zulia* spp. e *Aeneolamia reducta*, principalmente), *Brachiaria humidicola* mostra-se tolerante a este ataque (Simão Neto & Serrão 1974, Nehring 1976; Silva & Magalhães 1980, Costa et al. 1980, Dias Filho & Serrão 1981, Tergas 1981, Cosenza 1982, Calderon et al. 1982, Spain 1982).

A tolerância de *B. humidicola* ao ataque de cigarrinha foi inicialmente responsável pela rápida disseminação e larga aceitação desta gramínea no trópico úmido brasileiro (Serrão & Falesi 1977, Serrão et al. 1981 b, Tergas 1981), onde grandes áreas de *B. decumbens* haviam sido dizimadas por esta praga.

Foi demonstrado que a *B. humidicola* tem sua resistência ao ataque de cigarrinha conferida pelo mecanismo de tolerância onde, embora atacada, não chega a sofrer danos significativos, pelo menos até certo nível de infestação (Cosenza et al. 1981).

Silva (1982) determinou experimentalmente que, em ataques de *D. incompleta* em *B. humidicola*, somente altas infestações de ninfas ( $\geq 250/\text{m}^2$ ) chegam a causar prejuízos e que o inseto adulto causa danos mais significativos a partir de 120 insetos por  $\text{m}^2$ . Na Colômbia, Calderón et al. (1982) reportam que uma população de 110 adultos/ $\text{m}^2$  ocasionou em *B. humidicola* perdas de forragem na ordem de 78,7% e que 254,4 ninfas/ $\text{m}^2$  provocaram perdas de 55,4% de forragem.

Existe uma alta preferência das várias espécies de cigarrinha para o desenvolvimento em plantas de *B. humidicola* (Nehring 1976, Botelho et al. 1980, Cosenza 1982, Centro Internacional de Agricultura Tropical 1982), fazendo com que as pastagens desta gramínea sejam um ambiente ideal para a multiplicação do inseto. Nos últimos anos, no trópico úmido brasileiro, concomitante com o grande aumento das áreas de pastagem de *B. humidicola*, principalmente no Estado do Pará, têm sido verificados alguns casos de sérios danos causados pelo ataque de cigarrinha e estes pastos que, embora se recuperem após o ataque, sofrem um grande prejuízo na qualidade e, principalmente, na quantidade de forragem durante este período (Dias Filho &

Serrão 1982, Dias Filho 1982). Silva (1982 b) observou que, em algumas regiões do Estado do Pará, **B. humidicola**, sob altas infestações de cigarrinha (em torno de 320 ninfas/m<sup>2</sup>), não mais rebrotou.

No trópico úmido brasileiro, a cochonilha **Antonina graminis** foi observada atacando fortemente pastos de **B. humidicola** no Município de Boa Vista, Território Federal de Roraima e no Município de Bragança, Estado do Pará (A. de B. Silva, comunicação pessoal, Silva & Magalhães 1981). Outras pragas verificadas na região são as larvas de lepidópteros das espécies **Mocis latipes** e **Spodoptera frugiperda**, atacando pastos de **B. humidicola**, principalmente na região de Peixe-Boi, no Estado do Pará (Silva 1982 b).

A **B. humidicola** mostra uma grande resistência a enfermidades (Lenné 1982), sendo muito raro encontrar na literatura referências com respeito a doenças atacando esta gramínea.

Foi reportada a ocorrência, no Estado do Pará, de um fungo (**Ephellis** sp.) atacando panículas de **B. humidicola**, provocando hipertrofia das sementes (Neves et al. 1980 a). Porém, esta enfermidade não se reveste de importância para a área em questão, visto ser a produção de sementes de **B. humidicola**, nestas baixas latitudes, praticamente inexistente (Simão Neto & Serrão 1974).

### Necessidades nutricionais

A **Brachiaria humidicola** possui uma grande adaptação a diversos tipos de solos (Serrão et al. 1981 b), vegetando satisfatoriamente em solos de baixa fertilidade natural (Salinas & Gualdrón 1982, Dias Filho & Serrão 1982). Apresenta grande tolerância a baixo pH e alta saturação de alumínio (Salinas & Gualdrón 1982). Em experimento realizado na região dos "Ilanos" orientais da Colômbia, observou-se que, em condições de 95% de saturação de Al e 1,7 ppm de P (Bray II), **B. humidicola** foi mais produtiva, superando **Andropogon gayanus**, **Hyparrhenia rufa**, **Melinis minutiflora**, **B. decumbens**, **Panicum maximum** e **Pennisetum purpureum** (Salinas & Delgadillo 1980).

Dias Filho & Serrão (1981) e Azevedo et al. (1982 a, 1982 b), estudando o comportamento de várias gramíneas forrageiras em ecossistema de floresta do trópico úmido brasileiro, observaram muito bom desempenho de **B. humidicola** em solos com baixo teor de fósforo. Salinas & Gualdrón (1982) relatam que em vários experimentos de

campo, conduzidos na região dos "llanos" colombianos, tem se verificado que **B. humidicola** é uma gramínea com baixos requerimentos de fósforo.

O baixo requerimento externo de P em **B. humidicola** foi confirmado por Martinez & Haag (1980), através do cultivo de gramíneas em solução nutritiva, onde observaram que **B. humidicola**, juntamente com **H. rufa**, mostrou menor requerimento externo de P, quando comparado com **B. decumbens**, **Digitaria decumbens**, **M. minutiflora**, **P. maximum** e **P. purpureum**. Salinas & Gualdrón (1982) encontraram nível crítico externo de 10 kg/ha de P relacionado a 80% do rendimento máximo em **B. humidicola**.

A adaptabilidade de **B. humidicola** a solos pobres em P também está estritamente relacionada com sua capacidade de absorção e utilização deste elemento. Martinez & Haag (1980), medindo a absorção e utilização de P em várias gramíneas tropicais, concluíram que **B. humidicola** destaca-se por sua alta eficiência em absorver e utilizar fósforo. Segundo estes autores, o nível crítico interno de P em **B. humidicola** é de 0,26%.

De acordo com Salinas & Gualdrón (1982), são baixos os requerimentos externos de N em **B. humidicola** para a produção de matéria seca. Na Fig. 2 verifica-se que **B. humidicola**, quando comparada a **B. decumbens** e **B. ruziziensis**, apresenta as maiores taxas de produção de matéria seca com o menor nível de N aplicado.

Ensaio em vasos, utilizando Oxissolo de baixa fertilidade da ilha de Marajó (Matos et al. 1981), demonstrou que N, seguido de K e Ca, é o nutriente mais limitante para o estabelecimento de **B. humidicola** para aquelas condições.

Na Amazônia brasileira, na região de campos cerrados do Território Federal do Amapá, encontrou-se uma resposta bastante significativa para N no estabelecimento de **B. humidicola** em Oxissolo de baixa fertilidade (Souza Filho et al. 1981 a).

A resposta de produção à fertilização com K foi comparada entre **B. humidicola**, **B. decumbens** e **B. ruziziensis**. Os resultados obtidos mostram que **B. humidicola** apresenta menores requerimentos externos (10 kg/ha) e internos (0,74%) de K (Salinas & Gualdrón 1982).

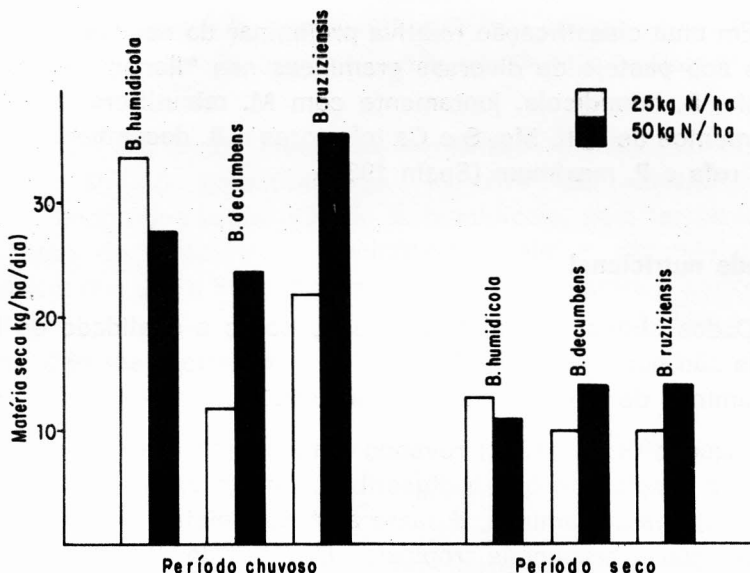


FIG. 2. Taxas médias de produção de matéria seca nas estações chuvosa e seca de *Brachiaria* spp. sob dois níveis de fertilização nitrogenada e freqüência de corte de 28 dias. (Adaptado de Salinas & Gualdrón 1982).

Os níveis críticos de Ca associados a 80% do rendimento máximo foram determinados por Salinas & Gualdrón (1982), nos "Ilanos" da Colômbia, para *B. humidicola*, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*. Os resultados obtidos indicam que *B. humidicola* tem um menor requerimento externo (50 kg de Ca/ha), bem como menor requerimento interno (0,22% de Ca).

Com relação a magnésio, foi observado, nos "Ilanos" colombianos, um baixo requerimento externo (6 kg Mg/ha) em *B. humidicola*, quando comparado a *B. decumbens*, *B. brizantha*, *A. gayanus* e *P. maximum*, que necessitaram pelo menos o dobro da quantidade de magnésio para alcançarem 80% de seus rendimentos máximos (Centro Internacional de Agricultura Tropical 1982).

Em experimentos de campo realizados em diferentes regiões do trópico úmido brasileiro, não foi encontrada resposta significativa de *B. humidicola* à aplicação de enxôfre (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1980 a, 1981). Resultado semelhante foi encontrado por Salinas & Gualdrón (1982) na região dos "Ilanos" colombianos.

Em uma classificação relativa preliminar da necessidade de nutrientes sob pastejo de diversas gramíneas nos "llanos" orientais da Colômbia, **B. humidicola**, juntamente com **M. minutiflora**, apresentou requerimentos de P, K, Mg, S e Ca inferiores a **B. decumbens**, **A. gayanus**, **H. rufa** e **P. maximum** (Spain 1982).

### Qualidade nutricional

Dados obtidos em alguns estudos sobre a qualidade de **B. humidicola** são sumariados na Tabela 2 e demonstram ser esta espécie uma gramínea de médio a baixo valor nutritivo.

Lascano et al. (1982) revendo estudos sobre a qualidade de **B. humidicola** concluíram que a digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) desta gramínea, durante as fases iniciais de rebrote, é alta em relação a gramíneas tropicais. Em Uganda, Reid et al. (1973)

**TABELA 2. Conteúdos de proteína bruta (PB) e coeficientes de digestibilidade "in vitro" para Brachiaria humidicola**

Fonte	PB (%)	Digestibilidade da matéria seca (%)	Observação
Camarão et al. (1983)	7,7	59,3	Planta interna aos 35, 65 e 95 dias de crescimento; sem fertilização. Belém, Brasil.
	6,7	54,6	
	4,9	51,1	
Abaunza 1982 (citado por Lascano et al. 1982)	11,9	61,6	Folhas- média de cinco idades de crescimento, 100 kg N/ha/ano, Quilichao, Colômbia.
Tuarez 1977 (citado por Lascano et al. 1982)	13,8	—	Planta inteira- aos 21, 28, 35, 42 e 56 dias de crescimento, sem fertilização; Pichilingue, Equador.
	13,5	—	
	8,7	—	
	7,6	—	
	6,9	—	
Simão Neto & Serrão (1974)	7,8	—	Planta inteira- média de dez análises. Cortes efetuados com intervalos médios de 75 dias, Belém, Brasil.

mediram a DIVMS de **B. humidicola**, em três idades de crescimento, encontrando redução de 70, para 51,4%, respectivamente, aos 35 e 98 dias de crescimento.

No trópico úmido brasileiro, em Belém, Camarão et al. (1983) medindo a DIVMS, digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) e proteína bruta (PB) de **B. humidicola**, sem fertilização, em três idades de crescimento, encontraram valores segundo os quais concluíram que entre 30 e 60 dias de crescimento seria o período mais apropriado para utilização desta gramínea. Neves et al. (1980 b), também em Belém, reportaram queda nos teores de PB na ordem de 42% entre 30 a 60 dias de crescimento em **B. humidicola**.

Teores de 12,78% e 9,91% de PB em **B. humidicola** foram encontrados por Sotomayor-Rios et al. (1981), respectivamente aos 30 e 60 dias de crescimento, em Porto Rico.

Mills (1977), em Zimbábue, em testes de preferência com novilhos, comparando **B. humidicola** a várias cultivares de **Digitaria decumbens** concluiu que não houve diferença entre as duas espécies.

Em Quilichao, Colômbia, um ensaio de aceitabilidade relativa sob pastejo, testando diferentes espécies do gênero **Brachiaria**, mostrou que **B. humidicola** teve aceitabilidade superior a **B. decumbens**, **B. brizantha** e **B. ruziziensis** (Centro Internacional de Agricultura Tropical 1981).

Em Samoa, **B. humidicola** mostrou-se menos preferida por bovinos em relação a **Pennisetum purpureum**, **B. mutica** e **B. brizantha** (Reynolds 1978).

### Comportamento animal

Grande parte das informações sobre produção animal em **B. humidicola** é proveniente de ensaios desenvolvidos no trópico úmido brasileiro. Na ilha de Marajó, Marques et al. (1980 b), em pastagens de **B. humidicola**, sob pastejo contínuo, obtiveram 0,327 e 0,332 kg/animal/dia, durante o período chuvoso (180 dias) e 0,240 e 0,200 kg/animal/dia no período seco (153 dias), para, respectivamente, 1,3 e 2,6 novilhos nelorados por hectare. No segundo ano de avaliações deste ensaio, durante o período seco, foram alcançados ganhos de 0,329 kg/animal/dia com 1,7 cabeça/ha e 0,396 kg/animal/dia para

carga de 2,7 animais/ha, rendimentos comparativamente bastante superiores aos alcançados durante o mesmo período na pastagem nativa local, correspondentes a 0,259 e 0,168 kg/animal/dia para, respectivamente, 0,5 e 1 novilho por hectare (Teixeira Neto & Serrão 1981).

Dias Filho et al. (1980), na Amazônia oriental brasileira, avaliando a produtividade de **B. humidicola** estabelecida em áreas de pastagem degradada, com adubação de 50 kg de  $P_2O_5$ /ha, consorciada com leguminosas, obtiveram, em regime de pastejo contínuo, ganhos diários de 0,609 kg/animal com 1,5 animal/ha, 0,600 kg/animal para taxa lotação de 2 animais/ha e 0,489 kg/animal com 2,5 animais/ha, obtidos durante 314 dias, sendo 214 dias de período seco.

Em um ano de avaliação, em pasto de **B. humidicola**, na ilha de Marajó, foram registrados ganhos de 0,329 kg/animal/dia e 0,319 kg/animal/dia com taxas de lotação de, respectivamente, um e dois novilhos nelorados por hectare, sob pastejo contínuo (Salimos et al. 1980).

Em um ensaio de pastejo realizado em Belém (clima Afi), Moura Carvalho et al. (1982) encontraram uma produtividade média de 0,584 e 0,636 kg/animal/dia, para pressões de pastejo de, respectivamente, um e dois novilhos bubalinos da raça Mediterrâneo por hectare, em **B. humidicola**, sob pastejo contínuo, no período de 364 dias.

Também em Belém, utilizando bovinos nelorados com idade média de dois anos, Lourenço Júnior et al. (1980), em um período de 364 dias, observaram ganhos diários de 0,495 e 0,461 kg/animal, respectivamente, para um e dois animais por hectare, sob pastejo contínuo, em **B. humidicola**.

No Município de Bragança, Estado do Pará, Nascimento et al. 1980 determinaram que a utilização de somente pastagem de **B. humidicola** na alimentação de vacas leiteiras da raça Sindi foi bastante viável, em termos econômicos, para produção de leite.

Na Colômbia, Tergas et al. (1982 a) reportam ganhos de peso médios diários, em pasto de **B. humidicola**, de 0,516 kg/animal para uma taxa de lotação de 2,45 animais/ha, em sistema de pastejo contínuo no período de 417 dias.

A Tabela 3 sumaria dados de produção animal em **B. humidicola**, segundo diversas fontes.

**TABELA 3. Produtividade animal em *Brachiaria humidicola* segundo diferentes fontes**

Fonte	Carga animal/ha	Produtividade animal		Observação
		kg/an/dia	kg/ha/dia	
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1980 b)	1,0 <sup>a</sup>	0,39	0,50	Pasto <sup>c</sup> consorciado com leguminosas, adubado com 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha, período de 168 dias. Itacoatiara, Brasil.
	2,0 <sup>a</sup>	0,43	0,90	
	1,5 <sup>b</sup>	0,47	0,80	
	2,0 <sup>b</sup>	0,54	0,73	
Centro Internacional de Agricultura Tropical (1981)	2,4 <sup>a</sup>	0,19	0,47	Estação chuvosa, adubado com 22,11 e 22 kg/ha de K <sub>2</sub> O, Mg e S, respectivamente. Período de 202 dias. "Llanos" orientais, Colômbia.
	3,4 <sup>a</sup>	0,22	0,73	
	4,4 <sup>a</sup>	0,14	0,61	
Dias Filho et al. (1980)	2,0 <sup>b</sup>	0,57	1,15	Pasto <sup>c</sup> consorciado com leguminosas, adubado com 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha. Período de 314 dias. Paragominas, Brasil.
	2,5 <sup>b</sup>	0,27	0,67	

<sup>a</sup> Pastejo contínuo

<sup>b</sup> Pastejo rotativo

<sup>c</sup> Implantado em área, originalmente de capim colonião (*Panicum maximum*) degradado.

Foram observados, recentemente, ao Norte do Brasil, na região pecuária de Manaus, Estado do Amazonas, sintomas de fotossensibilização em ovinos sob regime de pastejo em *B. humidicola* (L.O.D. de Moura Carvalho, comunicação pessoal). Nas amostras de *B. humidicola* colhidas da área, foi identificado o fungo *Pithomyces chartarum*, causador, segundo a literatura (Tokarnia et al. 1979) de fotossensibilização em ovinos. Estudos mais detalhados ainda necessitam ser desenvolvidos visando avaliar a correlação deste fungo e da *B. humidicola* com os sintomas apresentados pelos animais naquela área (F.C. de Albuquerque, comunicação pessoal).



## Associação com leguminosas

A alta agressividade de crescimento de **Brachiaria humidicola** tem sido um fator de certa limitação para a persistência de associações com leguminosas forrageiras sob regime de pastejo. Segundo Grof (1982), a determinação de leguminosas para consorciar satisfatoriamente com **B. humidicola** é um problema difícil mas de grande importância econômica.

Resultados de ensaios desenvolvidos na Amazônia oriental brasileira (Dias Filho & Serrão 1979, 1982) demonstram que **B. humidicola**, testada em associação com várias leguminosas forrageiras, possibilitou consorciações satisfatórias com **Leucaena leucocephala** e **Centrosema pubescens** devido ao bom desempenho em produção de matéria seca, persistência e composição botânica. No entanto, **L. leucocephala**, dado o seu porte arbustivo e características de crescimento, mostra ser uma leguminosa bastante viável para ser associada com **B. humidicola** (Dias Filho & Serrão 1982).

Em ensaios ainda preliminares, realizados na Colômbia, pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical — CIAT, **Arachis pintoi**, uma leguminosa originária do nordeste do Brasil (Bahia), tem se mostrado bastante promissora no consórcio com **B. humidicola** sob diversas frequências de corte (Grof 1982).

De acordo com Tergas et al. (1982 b) **Desmodium ovalifolium** seria a leguminosa, aparentemente, mais compatível com a agressividade de **B. humidicola**. Porém, a alta suscetibilidade desta leguminosa ao ataque de nematódeo (Lenné 1981) pode contribuir para uma restrição na sua utilização em áreas de pastagem.

Outras leguminosas forrageiras, como a **Pueraria phaseoloides** e **Stylosanthes guianensis**, em vários locais do trópico úmido brasileiro, mostraram resultados promissores em termos de consorciação com **B. humidicola** (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1980 a).

O processo de utilização de faixas alternadas de **B. humidicola** e leguminosas na pastagem parece ser um sistema apropriado para promover uma consorciação mais estável desta gramínea com leguminosas menos compatíveis com seu hábito de crescimento (Dias Filho & Serrão 1982).

## Produção de sementes

Sob baixas latitudes, a produção de sementes de **B. humidicola** é baixa ou quase nula (Simão Neto & Serrão 1974, Serrão et al. 1981 b). Este fator determinou, inicialmente, a propagação desta espécie no trópico úmido brasileiro quase que totalmente por meio vegetativo (Serrão et al. 1981 b), sendo que só recentemente se passou a utilizar sementes, oriundas principalmente do Brasil central, na implantação de pastagem de **B. humidicola** na região.

No ano de estabelecimento e, geralmente, no ano seguinte, **B. humidicola** tem floração abundante, mas as sementes são muito espaçadamente formadas (Bogdan 1977).

Segundo Ferguson (1979), a produção de sementes de **B. humidicola** em sistema de cultivo é da ordem de 10 a 50 kg/ha. Neste sistema, o objetivo principal é a produção de sementes, com menor ênfase na produção de forragem.

Rayman (1979) reporta produção de sementes de **Brachiaria humidicola** de 80 kg/ha, obtida no sudoeste de Mato Grosso. Segundo este autor, anualmente, no período de produção, **B. humidicola** permite somente uma colheita de sementes, que se concentra durante cinco dias no início de janeiro, época de maior pluviosidade, o que dificulta bastante a colheita.

As sementes de **B. humidicola** apresentam pouca ou nenhuma dormência (Nehring 1976, Galvão & Lima 1977, Tosello & Atalla 1977, 1978 a), não havendo, portanto, necessidade de escarificação química das sementes desta espécie (Tosello & Atalla 1977, 1978 b). Tosello & Atalla (1978 a) observaram que o uso de ácido sulfúrico concentrado para a quebra de dormência tem resultados negativos em sementes de **B. humidicola**, prejudicando a germinação.

## NECESSIDADES DE PESQUISA

O fato de que **B. humidicola** tem seu uso como forrageira restrito praticamente à última década e ao Brasil e alguns países latino-americanos, contribui, em grande parte, para que existam ainda alguns aspectos cujo conhecimento é bastante limitado e, em alguns casos,

inexistente. Estes pontos necessitam ser aclarados pela pesquisa, visando aumentar a produtividade desta forrageira para as condições ecológicas em que é utilizada.

Um dos mais urgentes estudos é a criação de um programa de coleta de germoplasma de **B. humidicola**, oriundo de seu centro de origem, com o objetivo de encontrar maior variabilidade genética para a identificação de ecótipos com características que, entre outras, apresentem: maior tolerância ou resistência à cigarrinha da pastagem; melhor valor nutritivo e palatabilidade; e maior potencial de produção de sementes em baixas latitudes.

Outro aspecto de grande importância é a identificação de leguminosas e sistemas de manejo de pastagem mais eficientes para o aumento da longevidade produtiva de consorciações com **B. humidicola**.

Há também necessidade de mais pesquisa de nutrição da planta, assim como sistemas de manejo mais indicados para as várias condições edafoclimáticas em que **B. humidicola** é utilizada.

O rápido avanço que tem sido verificado no grau de conhecimento sobre **B. humidicola**, nos últimos anos, é um indicador de que as limitações ainda existentes para sua utilização no trópico úmido do Brasil poderão ser em grande parte atenuadas ou eliminadas.

## CONCLUSÃO

**Brachiaria humidicola** (Rendle) Schweickhardt é uma gramínea perene que, por seu hábito e vigor de crescimento, compete muito bem com as plantas invasoras. É facilmente estabelecida por sementes ou, vegetativamente, através de touceiras ou seções de estolões. É adaptada a diversos tipos de solo com amplas variações nas propriedades físicas, incluindo Oxissolos e Ultissolos com baixos níveis de P e alta saturação de Al. Mostra boa resistência ao período seco. Não possui problemas sérios com enfermidades, sendo até certo nível de infestação, tolerante ao ataque da cigarrinha das pastagens. É mais indicada para a consorciação com leguminosas arbustivas de crescimento rápido. Tem boa palatabilidade e médio a baixo valor nutritivo em pastos não consorciados com leguminosas e sem fertilização ni-

trogenada. Os ganhos de peso animal em pastos puros ou consorciados com leguminosas são satisfatórios, quando comparados aos obtidos com outras gramíneas, em condições semelhantes.

A produção de sementes de **B. humidicola** em baixas latitudes é praticamente inexistente. Nestas condições sua propagação e persistência na pastagem ocorrem naturalmente através de estolões abundantemente emitidos pela planta.

As características agronômicas da **B. humidicola** fazem dela uma espécie indicada para as condições ecológicas representativas do trópico úmido brasileiro, onde as circunstâncias de produção animal requerem baixos insumos e fácil manejo. Entretanto, são necessários mais estudos visando desenvolver práticas de melhoramento e manejo que resultem numa utilização mais eficiente desta gramínea na região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, G.P.C. de; CAMARÃO, A.P. & SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de forrageiras no Município de São João do Araguaia, Estado do Pará**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982 b. 23p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 47).
- AZEVEDO, G.P.C. de; CAMARÃO, A.P.; VEIGA, J.B. da & SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de forrageiras no Município de Marabá-PA**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982 a. 21p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 46).
- ALBUQUERQUE, B.W.P. de & LISBOA, P.L.B. **Contribuição ao conhecimento de 30 plantas forrageiras da terra firme, para a Amazônia**. Manaus, INPA, 1977. 92p.
- BOGDAN, A.V. **Tropical pasture and fodder plants; grass and legumes**. N. York, Longman, 1977. p. 57-8.
- BOTELHO, W.; GAEIRAS, L.A. da C. & REIS, P.R. Suscetibilidade de espécies de gramíneas ao ataque de cigarrinha-das-pastagens (Homoptera — Cercopidae). Projeto bovinos. Relatório EPAMIG-Belo Horizonte, 1974/1979, p. 136-53.
- BULLER, R.E.; STEENMEISER, H. P.; QUIN, L.R. & ARNOVICH, S. Comportamento de gramíneas perenes recentemente introduzidas no Brasil Central, **Pesq. Agrop. Bras. Ser. Zoot., Brasília**, 7:17-21. 1972.
- CALDERÓN, M.; ARANGO, G. & VARELA, F.A. **Cercópidos plagas de los pastos en América Tropical. Biología y control; Guia de Estudio**. Cali, CIAT, 1982. 51p.
- CAMARÃO, A.P.; BATISTA, H.A.M. & DUTRA, S. **Composição química e digestibilidade "in vitro" do capim quícuio da amazônia em três idades de crescimento**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 51).

- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colômbia. **Tropical pasture program. Annual Report., 1981.** Cali, 1982. 304p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colômbia. Programa de pastos tropicales. **Informe CIAT**, Cali, 1982. p. 67-93.
- COSENZA, G.W. **Resistance in grasses to the pasture spittlebug (Deois flavopicta (Stal, 1854)).** Brasília - D.F., EMBRAPA-CPAC, 1982. 15p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 10).
- COSENZA, G.W., ANDRADE, R.P. de; GOMES, D.T. & ROCHA, C.M.C. da. **O controle integrado das cigarrinhas-das-pastagens.** Brasília, EMBRAPA-CPAC, 1981. 6p. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado Técnico, 17).
- COSTA, A.L. da; VALENTIN, J.F.; LUZ, E.A.T. da & BRITO, P.F.A. **Comportamento produtivo de Brachiaria humidicola no Acre-Rio Branco.** EMBRAPA-UEPAE de Rio Branco, 1980. EMBRAPA-UEPAE, Rio Branco. Comunicado Técnico, 19).
- DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. Consorciação de gramíneas e leguminosas. **Relat. tec. anu. CPATU.** Belém, 1979. p. 135-6.
- DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. & MARQUES, J.R.F. Ganho de peso de novilhos anelados em pastagens recuperadas em Paragominas, PA. IN: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 17, Fortaleza. 1980, **Anais.** Fortaleza, SBZ, 1980. p. 410-1. Resumo.
- DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras na região de Paragominas, Estado do Pará.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. 14p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 17).
- DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. **Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens na região de Paragominas, Pará.** Resultados de pesquisa e algumas informações práticas. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 5).
- DIAS FILHO, M.B. **Adaptação de gramíneas forrageiras em área originalmente de floresta da Amazônia Oriental Brasileira.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 86).
- DUTRA, S.; SOUZA FILHO, A.P. & SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de forrageiras em áreas de cerrado do Território Federal do Amapá.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. 23p. EMBRAPA-CPATU, 1981. 23p. (EMBRAPA-CPATU, Circular Técnica, 14).
- EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Manual Técnico de pecuária de corte na Região Norte; bovinos e bubalinos. Pará, Amapá e Roraima.** Brasília, 1979. 188p. (EMBRATER. Manual, 6).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. **Relatório Técnico do Projeto de Melhoramento de Pastagem da Amazônia Legal — PROPASTO. 1976/1979.** Belém, 1980 a, 294p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, Manaus, Recuperação e melhoramento de pastagens degradadas — PROPASTO. **Relat. téc. anu. UEPAE de Manaus,** 1980 b, p. 27-33.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. Núcleo de Pesquisa Agropecuária de Roraima, Boa Vista, RR. Pastagem. **Relat. tec. anu. Núcleo Pesq. Agropec. Roraima**, 1981, p. 39-53.
- FERGUNSON, J.E. Systems of pasture seed production in Latin America. In: Sánchez, P.A. & Tergas, L.E. eds. **Pasture Production in acid soils of the tropics**; Proceedings of a seminar held at CIAT, Cali, 1978. Cali, Colômbia, 1978. Cali, CIAT, 1979. p. 385-95.
- GALVÃO, F.E. & LIMA, A.F. **Capim Quicuí da Amazônia (Brachiaria humidicola) e suas perspectivas no Estado de Goiás**. Goiânia, EMGOPA, 1977. 27p.
- GROF, B. **Selección de cultivares de pastos a partir de um gran numero de entradas sometidas a pastoreo**. Cali, CIAT, 1982. 18p.
- HUBBARD, C.E.; SCHWEICKERDT, H.G. & SNOWDEN, J.D. Notes on African Grasses: XIX. Miscellaneous notes and new species. **Bulletin of Miscellaneous Information**, London (5):293-340, 1936.
- KHAN, E.I.A. & MARK, W.H. Some initial results of field trials conducted in establishing a pasture seed industry in Cojedes State, Venezuela. In: International Grassland Congress, 14, Lexington, Kentucky, 1981. p. 429.
- LEITÃO FILHO, H. de F. **Espécies do gênero Brachiaria Griseb nativas e exóticas cultivadas no Estado de São Paulo**. Campinas, Secretaria de Agricultura. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1977. 27p.
- LENNÉ, J.M. Reaction of Desmodium species and other tropical pasture legumes to the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. **Trop. Grassl.** 15(1):17-20. 1981.
- LENNÉ, J.M. Interpretación del analisis de evaluación del daño casado por enfermedades. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 2, Cali, Colombia, 1982, Cali, CIAT, 1982. p. 39-40.
- LASCANO, C.; HOYOS, P. & VELASQUEZ, J. **Aspectos de calidad forrajera de Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick en la altillanura plana de los llanos orientales de Colombia**. Cali, CIAT, 1982. 17p.
- LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; COSTA, N.A. da; NASCIMENTO, C.N.B. do; DUTRA, S. & RODRIGUES FILHO, J.A. Engorda de bovinos em pastagem cultivada de quicuí da amazônia (*Brachiaria humidicola*) In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 17, Fortaleza. 1980. **Anais**, Fortaleza, SBZ. 1980. p. 195. Resumo.
- MILLS, P.F.L. Comparisons of the yield and palatability of *Digitaria*, *Cynodon*, *Eragrostis*, *Panicum* and *Brachiaria* species and cultivars when defoliated at different frequencies and heights at two sites. **Rhodesia Agric. J.**, 74 (6):159-63, 1977.
- MARTINEZ, H.E.P.; HAAG, H.P. Níveis críticos de fósforo em *Brachiaria decumbens* (Stapf) Prain, *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick, *Digitaria decumbens* Stent, *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf, *Melinis minutiflora*. Pal de Beauv, *Panicum maximum* Jacq. e *Pennisetum purpureum* Schum. **An. Esc. Sup. Agríc. Luiz de Queiroz**, Piracicaba 37(2):913-77. 1980.
- MARQUES, J.R.F.; TEIXEIRA NETO, J.F. & SERRÃO, E.A.S. **Melhoramento e manejo de pastagens na ilha de Marajó**; resultados e informações práticas. Belém, EMBRAPA-CPATU. 1980 a. 25p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 6).

- MARQUES, J.R.F.; TEIXEIRA NETO, J.F. & SERRÃO, E.A.S. Melhoramento e manejo de pastagens nativas na ilha de Marajó; experimento de pastejo. **Relat. Téc. anu. CPATU**. Belém, 1980 b, p. 146-7.
- MATOS, A. de O.; MARQUES, J.R.F.; TEIXEIRA NETO, J.F.; DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. Nutrientes limitantes para quicuí da Amazônia (**Brachiaria humidicola**) em solo da ilha de Marajó-Pará. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., Goiânia. 1981. **Anais**. Goiânia, SBZ, 1981. p. 46. Resumo.
- MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. da & LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. **Engorda de Machos bubalinos da rara Mediterrâneo em pastagem de Quicuí da Amazônia (Brachiaria humidicola) na terra firme**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 20p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 25).
- NASCIMENTO, C.N.B. do; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; TEIXEIRA NETO, J.F. & SALIMOS, E.P. **Suplementação alimentar em Sindi lactantes**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 15p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 11).
- NEHRING, P. As duas braquiarias aleitas para o alto sorocabana. C. agrop. São Paulo, (302):7, jul. 1976. p. 7.
- NEVES, M. do P.H. das, ALBUQUERQUE, F.C. de & DUARTE, M. de L.R. **Ephellis** sp. nas panículas de quicuí da Amazônia (**Brachiaria humidicola**) na região de Belém-PA. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., Fortaleza. 1980 a. **Anais**. Fortaleza, SBZ, 1980 a. p. 418. Resumo.
- NEVES, M. do P.H. das; KASS, M.L. & SERRÃO, E.A.S. Introdução e avaliação preliminar de gramíneas do gênero **Brachiaria** na região de Belém, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., Fortaleza, 1980 b. **Anais**. Fortaleza SBZ, 1980 b. p. 406-7. Resumo.
- RAYMAN, P.R. Experiences in tropical pasture seeds production in Brazil. In: Sanchez, P.A. y Tergas, L.E., eds. Pasture production in acid soils of the tropics; Proceedings of a seminar held at CIAT, Cali, 1978. Cali, CIAT, 1979. p. 377-84.
- REID, R.L. & POST, A.J. Studies on the nutritional quality of grasses and legumes in Uganda. I Application of *in vitro* digestibility techniques to species and Stages of growth effects. **Trop. Agric.** 50:1-14, 1973.
- RENDLE, A.B. Monocotyledons. **Journ. Linn. Soc.**, London, 40 : 207-35, 1911.
- REYNOLDS, S.G. Evalvation of pasture grass under coconuts in Western Samoa. **Trop. Grassl.** 12(3):146-51. 1978.
- SALIMOS, E.P.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. & DUTRA, S. **Engorda de bovinos em pastagem cultivada de Quicuí da Amazônia (Brachiaria humidicola) na ilha de Marajó**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 20).
- SALINAS, J.G. & DELGADILLO, G. Respuesta diferencial de ocho gramíneas forrajeras a estres de Al y P en un Oxisol de Carimagua, Colombia. s.n.t. 28p. Trabalho apresentado no VII Congresso Latinoamericano da Ciência do Solo, Heredia, Costa Rica, 1980.



- SALINAS, J.G. & GUALDRÓN, R. **Adaptacion y requerimientos de fertilizacion de Brachiaria humidicola (Rendle) Schweickt en la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia.** Cali, CIAT, 1982, 21p.
- SEIFFERT, N.F. **Gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria.** Campo Grande, EMBRAPA-CNPQC. 1980. 48p.
- SENDULSKY, T. **Brachiaria: Taxonomy of cultivated and native species in Brasil.** *Hoehnea* (7):99-139, 1978.
- SERRÃO, E.A.S. & FALES, I.C. Pastagens do trópico úmido brasileiro. IN: Simpósio sobre manejo de pastagens, 4. Piracicaba, SP-1977. **Anais.** Piracicaba, ESALQ, 1977. p. 177-247.
- SERRÃO, E.A.S.; DIAS FILHO, M.B. & HOMMA, A.K.O. **Uma análise bio-econômica da recuperação de pastagens de capim colômbio com adubação fosfatada, quicúio da Amazônia e leguminosas.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981 a. 13p.
- SERRÃO, E.A.S.; TEIXEIRA NETO, J.F. & HOMMA, A.K.O. **Quicúio da Amazônia: Um exemplo de impacto de pesquisa.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981 b, 22p.
- SILVA, A. de B. & MAGALHÃES, B.P. **Insetos nocivos as pastagens no Estado do Pará.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 20p. (EMBRAPA-CPATU, Boletim de Pesquisa, 8).
- SILVA, A. de B. & MAGALHÃES, B.P. Levantamento de pragas e seus inimigos naturais em *Brachiaria humidicola*. **Relat. Téc. anu. CPATU**, Belém, 1981. p. 49.
- SILVA, A. de B. **Determinação de danos da cigarrinha-das-pastagens** (Deois incompleta) à *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria decumbens*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982 a. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 27).
- SILVA, A. de B. Levantamento, identificação e flutuação populacional de insetos em *Brachiaria humidicola*. **Relat. téc. anu. CPATU**, Belém, 1982 b, p. 235-6.
- SIMÃO NETO, M. & SERRÃO, E.A.S. O capim Quicúio da Amazônia (*Brachiaria* sp.) Belém, IPEAN, 1974. p. 1-17, (IPEAN, Boletim Técnico, 58).
- SOTOMAYOR-RIOS, E.J.; RODRIGUES-GARCIA, J.R. & VELES-SANTIAGO, J. Effect of three harvest intervals on the yield and protein content of ten *Brachiaras*. **J. Agric. Univ. Puerto Rico**, 65(2):147-53, 1981.
- SOUZA FILHO, A.P. da S.; DUTRA, S. & SERRÃO, E.A.S. Fertilizantes no rendimento do quicúio da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) com leguminosas no cerrado do Amapá. **Relat. téc. anu. CPATU**, Belém, 1981. p. 174.
- SPAIN, J.M. **Recomendaciones generales para el establecimiento y mantenimiento de pastos en la zona de Carimagua, Llanos Orientales de Colombia.** Cali, CIAT, 1982. 23p.
- TEIXEIRA NETO, J.F. & SERRÃO, E.A.S. Melhoramento e manejo de pastagem nativa e cultivada na ilha de Marajó; experimento de pastejo. **Relat. téc. anu. CPATU**, Belém, 1981. p. 165-6.
- TERGAS, L.E. **El potencial de Brachiaria humidicola para suelos acidos e inférteis en América Tropical.** Pastos Tropicales. Boletim Informativo, Cali, CIAT, 1981, p. 12-3. (CIAT- Pastos Tropicales. Boletim Informativo, 4).
- TERGAS, L.E.; RAMIRAZ, A.; URREA, G.A.; GUSMAN, S. & CASTILLA, C. Productividad animal potencial y manejo de praderas em um Ultisol de Colombia. **Produc. Anim. Trop.**, 7:1-8, 1982 a.



- TERGAS, L.E.; PALADINES, O. & KLEINHEISTERKAMP, I. **Productividad animal y manejo de Brachiaria humidicola (Rendle) Schweickdt en la altillanura plana de los llanos Orientales de Colombia**. Cali, CIAT, 1982 b. 14p.
- TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J. & SILVA, M.F. da. Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. Manaus, INPA, 1979, 99p.
- TOSELLO, J. & ATALLA, L.M.P. Sem dormência as sementes de "Brachiaria humidicola". **C. Agropec.** São Paulo, (322):6, Maio 1977.
- TOSELLO, J. & ATALLA, L.M.P. **Observações sobre suas espécies de Brachiaria, Brachiaria decumbens e B. humidicola, em condições de laboratório**. Campinas, CATI. 1978 a. 3p. (CATI. Comunicado Técnico, 6).
- TOSELLO, J. & ATALLA, L.M.P. **Germinação de Brachiaria**. Campinas, Cati, 1978 b. p. 4. (CATI-Informativo, v. 12. n. 3).

Tiragem.: 1000 exemplares



**FALANGOLA**

**OFFSET**

**BELÉM**

**PARÁ**